

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-013898

(43)Date of publication of application : 19.01.2001

(51)Int.Cl.

G09F 13/22

G09F 9/30

H05B 33/14

(21)Application number : 11-185643

(71)Applicant : HOKURIKU ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 30.06.1999

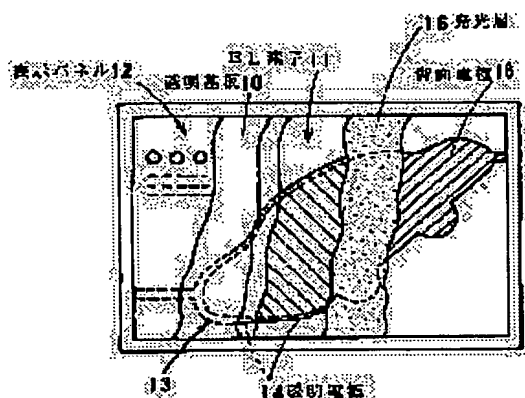
(72)Inventor : WAKABAYASHI MORIMITSU
YAMAMOTO HAJIME

(54) ORGANIC EL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an organic EL (electroluminescence) display device which can be easily made thin and which can display a bright large screen.

SOLUTION: The display device is equipped with an EL device 11 having a transparent electrode 14 made from a transparent electrode material such as ITO and SnO₂ on the surface of a transparent substrate 10, a light-emitting layer 16 consisting of an organic EL material laminated on the transparent electrode 14, and a back electrode 18 laminated on the light-emitting layer 16 and facing the transparent electrode 14. A transparent or semitransparent display panel 12 on which a specified display content is formed is laminated on the outside of the EL device 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-13898

(P2001-13898A)

(43) 公開日 平成13年1月19日 (2001.1.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
G 0 9 F 13/22		G 0 9 F 13/22	G 3 K 0 0 7
9/30	3 6 5	9/30	3 6 5 D 5 C 0 9 4
H 0 5 B 33/14		H 0 5 B 33/14	A 5 C 0 9 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-185643

(22) 出願日 平成11年6月30日 (1999.6.30)

(71) 出願人 000242633

北陸電気工業株式会社

富山県上新川郡大沢野町下大久保3158番地

(72) 発明者 若林 守光

富山県上新川郡大沢野町下大久保3158番地

北陸電気工業株式会社内

(72) 発明者 山本 肇

富山県上新川郡大沢野町下大久保3158番地

北陸電気工業株式会社内

(74) 代理人 100095430

弁理士 廣澤 勲

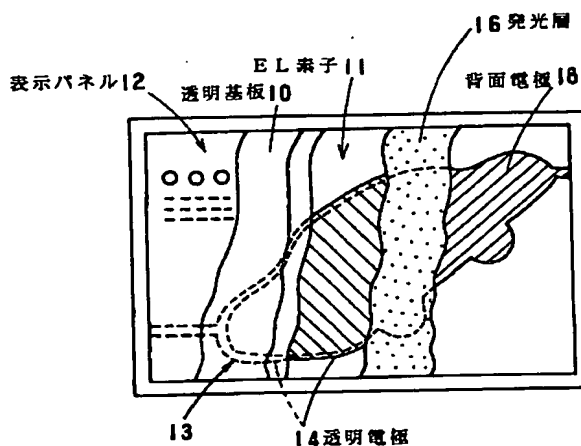
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】 薄型化が容易に可能であり、明るい大画面の表示を可能にする有機EL表示装置を提供する。

【解決手段】 透明基板表10の面にITOやSnO₂等の透明な電極材料により形成された透明電極14と、透明電極14に積層された有機EL材料からなる発光層16と、この発光層16に積層され、透明電極14に対向して形成された背面電極18とを有したEL素子11を備える。このEL素子11の外側に、所定の表示内容が形成された透明または半透明の表示パネル12が積層されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基板表面に透明な電極材料により形成された透明電極と、上記透明電極に積層された有機EL材料からなる発光層と、この発光層に積層され、上記透明電極に対向して形成された背面電極とを有したEL素子を備え、このEL素子の外側に、所定の表示内容が形成された透明または半透明の表示パネルを積層してなることを特徴とする有機EL表示装置。

【請求項2】 上記透明基板は、可撓性を有し上記EL素子も可撓性を有することを特徴とする請求項1記載の有機EL表示装置。

【請求項3】 上記表示パネルは、上記EL素子に対して差し替え自在であることを特徴とする請求項1または2記載の有機EL表示装置。

【請求項4】 上記表示パネルは、上記EL素子によりバックライティングされ、所定の範囲が明るく表示されることを特徴とする請求項1または2記載の有機EL表示装置。

【請求項5】 上記表示内容は、可動表示が可能であることを特徴とする請求項1記載の有機EL表示装置。

【請求項6】 上記EL素子は、ドット発光するものであり、任意の形状の発光または可動発光可能に設けられていることを特徴とする請求項1、2または3記載の有機EL表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、平面光源やディスプレイ、その他所定のパターン等の発光表示に有機EL素子を用いた有機EL表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、広告ボードや、各種表示板において発光表示しているものは、背面に蛍光灯を並べて表面の表示パネルを背面から照らして表示し足り、表示パネルの周囲に蛍光灯等を配置して明るく見せていた。また、LEDを所定形状に多数配置して、発光表示したパネルもあった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の技術の場合、蛍光灯を配置したものは厚さが厚くなり設置可能な箇所が限られていた。また、LEDにおいても薄いものとは言えず、装置も大型化してしまうものであった。

【0004】この発明は上記従来の問題点を鑑みてなされたものであり、薄型化が容易に可能であり、明るい大画面の表示を可能にする有機EL表示装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明の有機EL表示装置は、透明基板表面にITOやSnO₂等の透明な電極材料により形成された透明電極と、上記透明電極に積層された有機EL材料からなる発光層と、この発光層に

積層され、上記透明電極に対向して形成された背面電極とを有したEL素子を備え、このEL素子の外側に、所定の表示内容が形成された透明または半透明の表示パネルを積層してなる有機EL表示装置である。

【0006】上記表示パネルは、絵画、ポスター、広告、緊急表示、または機械等の稼働状況表示パネルである。この表示パネルは着脱自在に設けられているものである。また、上記EL素子は、発光部分の表示内容が動くものである。

【0007】また、上記透明基板は、可撓性を有した樹脂やガラス材であり、上記EL素子も可撓性を有する。上記表示パネルは、上記EL素子に対して差し替え自在である。上記表示パネルは、上記EL素子によりバックライティングされ、所定の範囲が明るく表示されるものである。さらに、上記表示内容は、動画等の可動表示が可能である。また、上記EL素子は、ドットマトリクス等によりドット発光するものであり、任意の形状の発光または可動発光可能に設けられている。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。図1、図2はこの発明の有機EL表示装置の第一実施形態を示すもので、この実施形態の有機EL表示装置は、EL素子11と表示パネル12からなり、EL素子11は薄いガラスやポリアクリレートフィルムの中にガラス繊維が挟まれた薄いシート状の透明基板10を有する。この透明基板10は、例えば0.3mm程度の厚さであり、可撓性を有するものが好ましい。透明基板10の一方の表面には、ITOからなる透明電極14が設けられている。透明電極14は、所定の表示内容の大きさ及び形状に形成されている。ここでは、表示パネル12のポスターに描かれた自動車13の大きさに形成されている。

【0009】透明基板10の透明電極14の表面側には、必要に応じてCuPc（銅フタロシアン）のバッファ層が500Å程度の厚さで全面に形成され、その上に、500Å程度の厚さのホール輸送材料、及び500Å程度の厚さの電子輸送材料、その他発光材料によるEL材料が積層され発光層16が形成されている。

【0010】また発光層16の表面には、透明電極14と対向した背面電極18が形成されている。背面電極18は、例えばLiを0.01~0.05%程度含む純度99%程度のAl-Li合金層が150Å程度の厚さに形成されさらにAl層が2000Å程度形成されたものである。背面電極18は、その他、Ag、Mg、In、F、Cs等の金属からなるものでも良い。

【0011】なお、発光層16は、ホール輸送材料としては、 α -NPD、トリフェニルアミン誘導体（TPD）、ヒドラゾン誘導体、アリアルアミン誘導体等がある。また、電子輸送材料としては、アルミキレート錯体（Alq₃）、ジスチリルピフェニル誘導体（DPVB

i)、オキサジアゾール誘導体、ビスチリルアントラセン誘導体、ベンゾオキサゾールチオフェン誘導体、ペリレン類、チアゾール類等を用いる。さらに、適宜の発光材料を混合しても良く、白色または適宜の色に発光させるために所定の材料を混合する。また、ホール輸送材料と電子輸送材料を混合して発光層を形成しても良く、その場合、ホール輸送材料と電子輸送材料の比は、10:90乃至90:10の範囲で適宜変更可能である。

【0012】表示パネル12は、適宜のポスターや文字と絵を組み合わせたもの等であり、必要な部分が透明または半透明に形成された、樹脂フィルム状のものである。また、EL素子が設けられた表示枠に対して着脱自在に設けられている。

【0013】この有機EL表示装置は、所定の枠体20と背面板22を備え、枠体20内に表示パネル12を収容する。枠体20はフレキシブルなものが好ましく、また背面板22もフレキシブルなものや透明なものにしても良い。背面板24を透明なものにすると、例えば電車の車内吊り広告等にも利用可能である。

【0014】この実施形態の有機EL表示装置の製造方法は、透明基板10の裏面に透明電極14を形成する。この形成は、例えば透明基板10を真空装置内に取り付け、透明基板10の表面に、マスク蒸着によりITO等を所定形状に付着させ、透明電極14を形成する。そして、必要に応じてバッファ層等を形成し、ホール輸送材料、及び電子輸送材料その他発光材料を全面に蒸着する。さらに、透明電極14と対向して背面電極18をマスク蒸着等により形成する。

【0015】この後、真空装置から平板26上の透明基板10を取りだし、外気にさらすことなく、乾燥窒素雰囲気下のグローブボックス内に移す。そして、例えば図示しないポリイミド製の非透湿性フィルム等で透明基板10の発光層20が形成されている側を覆い、透明基板10の周縁部全周で溶着硬化させ、EL素子11が形成される。このEL素子11を、枠体20及び背面板22に取り付ける。

【0016】この実施形態の有機EL表示装置によれば、表示パネル12の表示内容を薄いEL素子11によりバックライティングして表示することができ、ディスプレイ効果を高めることができる。また、EL素子11の発光部を大きめに作成して、表示パネル12の透孔部分を適宜形成することにより、任意の形状の発光表示が可能となる。

【0017】この有機EL表示装置の発光制御は、適宜の制御を行うことができるのであり、フラッシュ発光等の時間的に変化する発光を行わせて、注意を引くようにしたり、発光色を変えるようにしても良い。

【0018】なお、EL素子11は、発光部分が透明電極14と背面電極18によるドットの集合体で形成されていても良い。この場合、透明電極14と背面電極18

は互いに直交する多数のストライプ状に形成する。これにより、このドットマトリクスを制御して発光範囲にを適宜設定可能となり、任意の形状の表示内容に対してバックライティングを施すことができる。また、このドットをマトリクスによるEL素子に動画を入力し、動画または動く表示を行っても良い。この場合、任意の箇所の輝度を高くしたりしてディスプレイ効果を高めると良い。

【0019】さらに、この各ドットを色の3原色にして、3ドットを一組として、カラー表示を可能としてもよい。これにより、さらに発光色を適宜設定可能となり、任意の形状、色、明るさのバックライティングが可能となる。この発光制御は、例えばROM等に記憶させて、そのROMの切り替えにより表示パネルの発光内容を切り替えると良い。また、文字等を表示可能にした表示パネルや、EL素子11自体で文字を発光させても良い。また、音や喋りが加わった表示でも良い。

【0020】次にこの発明の第二実施形態について、図3を基にして説明する。ここで、上記実施形態と同様の部材は同一符号を付して説明を省略する。この実施形態の有機EL表示装置は、各種の案内表示、緊急表示等に用いたものである。この実施形態の場合、各種のビルやマンション、公共施設、宿泊施設等に利用され、緊急避難経路や、火災発生地点を表示パネル32に表示するものである。予めその地域や、ビルのフロア等の地図が表示パネル32に記載され、そのパネルの裏側には、EL素子が設けられている。EL素子31は、その表示パネル32の絵柄に対して、所定の緊急事態が発生した場合の対応する絵文字で発光可能に設けられ、図3の場合、火災発生表示が行われたものである。この場合、火災記号34と、避難経路の矢印36が強く発光する。

【0021】この実施形態の表示パネル32は差し替え自由なものであり、バックライティングするEL素子31が固定のものである。EL素子31の発光制御は、所定のROM等に記憶されている。従って、EL素子は、ドットマトリクスの方が好ましいが、所定の絵文字形状に電極が形成されてものでも良い。

【0022】次にこの発明の第三実施形態について、図4を基にして説明する。ここで、上記実施形態と同様の部材は同一符号を付して説明を省略する。この実施形態の有機EL表示装置は、避難誘導灯41や、安全灯に利用したものである。この場合も、緊急時に明るく表示パネル41の背面側が発光するものである。また、各種のセンサと連動して発光するようにしたものでも良い。

【0023】次にこの発明の第四実施形態について、図5を基にして説明する。ここで、上記実施形態と同様の部材は同一符号を付して説明を省略する。この実施形態の有機EL表示装置は、各種の工場設備の運転状況表示装置である。この場合、一般的なバトライトと同様に、赤、黄、青の表示が表示部42で可能であり、さらに、

10

20

30

40

50

可動状況を絵文字44で表現するものである。なお、表示内容は適宜設定可能であり、EL素子の種類や大きさは問わない。

【0024】この実施形態の表示パネル32は差し替え自由なものであり、バックライティングするEL素子31が固定のものである。EL素子31の発光制御は、所定のROM等に記憶されている。従って、EL素子は、ドットマトリクスの方が好ましいが、所定の絵文字形状に電極が形成されてものでも良い。

【0025】この表示は、常時発光させる必要がなく、緊急時に発光させるものでよい。また、常時は低輝度で発光させ、緊急時に高輝度で発光させるようにしても良い。また、発光のさせ方も、緊急時には、点滅やフラッシュ発光させても良い。

【0026】なおこの発明の有機EL素子は、上記実施形態に限定されるものではなく、透明基板は、ポリアクリレート以外に、ポリイミドやその他の耐熱性のある透明な樹脂フィルム、または薄いガラス板等を利用可能である。そして、この実施形態の緊急表示装置は、壁にかけることができ、場所をとらず、確実な表示を可能にする。また、フレキシブルな透明基板を用いることにより、円筒状等の表示を可能にする。また、この発明の有機EL表示装置を可撓性の材料で形成した場合、乾燥剤とともに円筒状の部材やその他の形状の部材内に封入し、所望の表示を行わせても良い。これにより湿気によ*

*る発光層の劣化を防止し、より長寿命化を図ることができる。

【0027】

【発明の効果】この発明の有機EL表示装置は、種々の発光表示のバックライトやその他発光表示部としてEL素子を用いたものであり、極めて薄く、明るい表示を可能にし、ディスプレイ効果も高い表示を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第一実施形態の有機EL表示装置の部分破断正面である。

【図2】この発明の第一実施形態の有機EL表示装置の縦断面図である。

【図3】この発明の第二実施形態の有機EL表示装置の部分破断正面である。

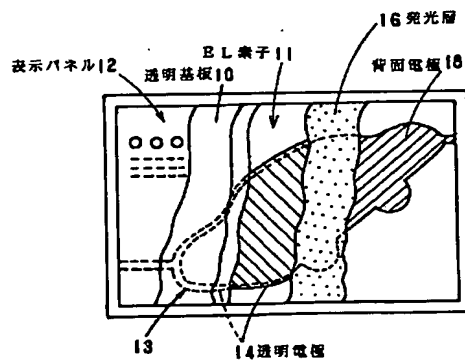
【図4】この発明の第三実施形態の有機EL表示装置の斜視図である。

【図5】この発明の第四実施形態の有機EL表示装置の斜視図である。

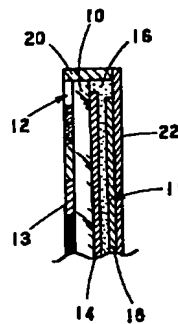
【符号の説明】

- 10 透明基板
- 11 EL素子
- 12 表示パネル
- 14 透明電極
- 16 発光層
- 18 背面電極

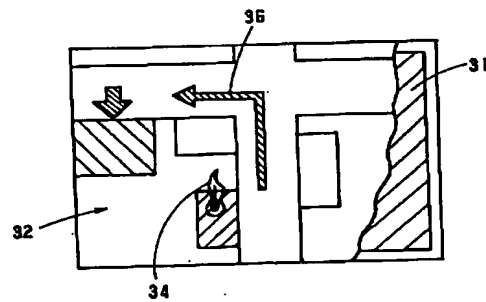
【図1】



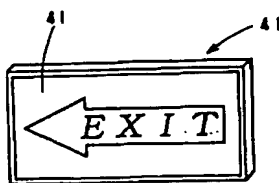
【図2】



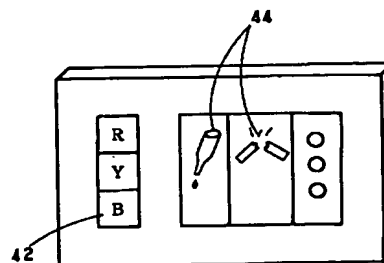
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3K007 AB00 AB02 AB04 BA06 BA07
CA01 CA06 CB01 DA00 DB03
FA01 FA03
5C094 AA14 AA52 AA60 BA27 CA18
CA19 CA23 EA05 EB02 FA10
FB01 HA01 HA10
5C096 AA07 AA22 BA01 CB01 CC07
CF02 EA01 EA06 FA02